

 용산화학	물 질 안 전 보 건 자 료 (Material Safety Data Sheet)	제정일자	1996. 6.28
		페이지	2/6
		개정번호	5
		개정일자	2017.4.4.

4. 응급조치요령

- 가. 흡입했을 때
부작용이 발생하면 오염되지 않은 지역으로 이동시키시오.
호흡하지 않을 경우 인공호흡을 실시하시오.
의사의 치료를 받으시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
오염된 의복 및 신발을 벗고 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻으시오.
필요시 의사의 치료를 받으시오.
오염된 의복 및 신발은 재사용전에 철저히 건조시키고 세탁하시오.
- 다. 먹었을 때
만약 많은 양을 삼켰다면, 의사의 치료를 받으시오.
물로 입을 씻으시오.
- 라. 눈 접촉했을 때
많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척 하시오.
곧바로 의사의 치료를 받으도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한 소화제
입자상 분말 소화약제, 이산화 탄소, 물, 일반적인 포말
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
열분해 생성물
탄소산화물과 말레익무수물의 자극적인 증기 발생
화재 및 폭발 위험
경미한 화재 위험이 있음. 분진/공기 혼합물은 발화하거나 폭발할 수도 있음.
- 다. 화재 진압시 착용할 보호구
적절한 내화학성 보호구를 착용할 것.
및 예방조치
위험없이 할 수 있으면 용기를 화재지역으로 부터 이동시킬 것.
누출된 물질에 고압 물줄기를 뿌려 비산되지 않도록 할 것.
추후의 처리를 위한 제방을 축소할 것.

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
적절한 개인 보호장구를 착용할 것.
분진을 만들지 않도록 하고 부유하는 분진은 마시지 않도록 할 것.
오염된 의복과 신발은 즉시 벗을 것.
적절히 환기를 할 것.
- 나. 환경을 보호하기 위해
필요한 조치사항
빗물이나 소방수에 용해되는 것을 막기위해 누출품을 비닐로 덮을 것.
제방을 쌓아 누출물이 하수구, 지표수 혹은 지하수로 (흘러) 들어가지 않도록 할 것.
용해된 유출물은 활성탄으로 흡수할 것.
- 다. 정화 또는 제거 방법
소량 유출
모래나 흡수제에 흡수시킨 후 적당한 용기로 수거 할 것.
알칼리성 물질(소석회나 중탄산나트륨)로 중화 시킬 것.
다량 유출
추후의 처리를 위한 제방을 축조 할 것.
관계인 외의 출입을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지 할 것.

7. 취급 및 저장방법

- 저장
현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급할 것.
밀폐된 용기에 저장할 것. 환기가 잘되는 장소에 저장할 것.
혼합금지 물질과 분리할 것. 서늘하고 건조한 장소에 보관할 것.
- 취급
취급후 철저히 닦을 것. 적절한 환기를 사용할 것. 분진의 발생 및 축적을 최소화할 것.



물질 안전 보건 자료 (Material Safety Data Sheet)

제정일자	1996. 6.28
페이지	3/6
개정번호	5
개정일자	2017.4.4.

눈, 피부 및 옷과의 접촉을 피할 것. 용기를 꼭 막을 것. 섭취와 흡입을 피할 것.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 노출기준	푸마릭 산(FUMARIC ACID) 직업적 노출기준이 제정 되어 있지 않음
나. 환기	국소배기장치 설치할 것. 물질이 폭발농도의 위험이 있는 경우에는 해당 환기장치는 방폭설비를 할 것. 해당 노출 기준에 적합한지 확인할 것.
다. 눈 보호	비산물 또는 유해한 액체로 부터 보호되는 보안경을 착용할 것. 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치할 것.
라. 보호의	적절한 내화학성 보호의를 착용할 것.
마. 안전 장갑	적당한 내화학성 장갑을 착용할 것.
바. 호흡 보호구	사용빈도가 높거나 노출이 심한 경우에는 호흡용 보호구가 필요함. 호흡보호는 최소농도부터 최대농도까지로 분류됨. 사용전에 경고 특성을 고려할 것. 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 여과재) 직결식 소형 방독마스크(유기가스용 정화통 및 고효율 미립자) 공기 여과식 호흡 보호구(전면형, 유기가스용 정화통 및 분진, 미스트, 흡용 여과재)

9. 물리화학적 특성

가. 물리적 상태	백색결정형 분말
나. 색상	흰색
다. 냄새	무취
라. 냄새역치	신맛
마. 수소이온지수 (pH)	자료 없음
바. 녹는점/어는점	287 °C (밀폐된 관)
사. 초기 끓는점	290 °C (554 °F) 760 hPa (570 mmHg) – DIN 53171
아. 인화점	230 °C (446 °F), 밀폐된 관 – DIN 51755 Part 1
자. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	106–1,413g/m ³
차. 증발속도	자료 없음
카. 인화성(고체, 기체)	자료 없음
타. 증기압	2.2 hPa (1.7 mmHg) @165 °C
파. 증기 밀도(공기=1)	5.182 kg/m ³
하. 비중(물=1)	1.635 g/cm ³ @20 °C
거. 물 용해도	4,900 mg/L at 20 °C
너. 자연발화온도	740 °C
더. 점도	4.65 CP/105 °C
러. 옥탄올/물 분배계수	log Pow: 0.3
머. 용매 가용성	
가용성	알코올, 아세톤, 에테르
불용성	올리브유, 크로로폼, 사염화탄소, 벤젠, 자일렌, 암모니아 수

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	상온 상압에서 안정함
------------	-------------



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제정일자	1996. 6.28
페이지	4/6
개정번호	5
개정일자	2017.4.4.

- 나. 피해야 할 조건 열, 화염, 스파크 및 기타 점화원을 피할 것. 혼합금지 물질과의 접촉을 피할 것.
- 다. 피해야 할 물질 아민, 염기, 산화제, 강환원제
- 라. 위험한 분해생성물 탄소산화물
- 마. 중합반응 중합하지 않음

11. 독성에 관한 정보

- 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보
 - 흡입 흡입한다면 유해함. 기도 자극의 원인이 됨.
 - 경구 삼킨다면 유해함.
 - 피부접촉 피부 자극의 원인이 됨.
 - 눈접촉 눈 자극의 원인이 됨.
- 나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향
 - 급성경구독성 9,300 mg/Kg - 쥐 - LD50
 - 급성경피독성 20,000 mg/Kg - 토끼 - LD50
 - 급성흡입독성 자료없음.
 - 피부부식성 또는 자극성 500mg/24 시간 피부 - 토끼 약한 자극
 - 심한 눈손상 또는 자극성 100mg/24 시간 눈 - 토끼 보통 자극
 - 특정표적장기독성 자료 없음
 - (1회 노출)
 - 특정표적장기독성 자료 없음
 - (반복 노출)
 - 생식세포변이원성 자료 없음
 - 생식독성 해당 없음
 - 발암성 해당 없음
 - IARC 해당 없음
 - ACGIH 해당 없음
 - NTP, OSHA, WISHA 해당 없음

12. 환경에 미치는 영향

- 가. 수생·육생 생태독성
 - 어류 EC50 - 245 mg/l 48 시간 (사망률) Method DIN 38412
 - 갑각류 EC50 - 73.6 mg /l 24 시간 갑각류(물벼룩) Method DIN 38412
 - 해조류 EC50 - 41 mg/L 72 시간 조류
- 나. 잔류성 및 분해성
 - 잔류성 자료 없음
 - 분해성 자료 없음
- 다. 생물농축성
 - 농축성 자료 없음
 - 생분해성 98% (21일)
- 라. 토양이동성 자료 없음
- 마. 기타 유해 영향 자료 없음



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제정일자	1996. 6.28
페이지	5/6
개정번호	5
개정일자	2017.4.4.

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기 방법 적용 규정에 따라 폐기할 것. 허가받은 전문 폐기업체를 통해 폐기할 것.
- 나. 폐기시 주의사항 적용 규정에 따라 폐기할 것.

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호(UN No.) 해당 없음
- 나. 적정선적명 해당 없음
- 다. 운송에서의 위험성 등급 해당 없음
- 라. 용기등급 해당 없음
- 마. 해양 오염 해당 없음
- 바. 사용자의 특별 주의 사항 해당 없음

15. 법적규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제 해당 없음
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제 해당 없음
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 자료 없음
- 라. 화학물질 등록 및 평가에 관한 법률에 의한 등록대상 해당 없음
- 마. 폐기물관리법에 의한 규제 해당 없음
- 바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 미국규정 CERCLA 103 규정 (40 CFR 302.4) : 규제대상 아님
 푸마릭 산(FUMARIC ACID):5000 LBS RQ
 SARA 313 규정 (40 CFR372.65) : 규제대상 아님
 SARA 302 규정 (40 CFR 355.30) : 규제대상 아님
 SARA 304 규정 (40 CFR 355.40) : 규제대상 아님
 SARA 위험구분, SARA 311/312 규정 (40 CFR 370.21)
 급 성 : 네
 만 성 : 아니오
 화 재 : 아니오
 반응성 : 아니오
 감작스런 배출 : 아니오
 OSHA 규정 (29 CFR 1910.119) : 해당없음
 - 미국 물품 목록(TSCA) 물품 목록에 있음
 - 주 규정 캘리포니아 제안 65 호 (음용수 처리 규정) : 규제대상 아님
 - 유럽규정 EU 분류정보(확정분류결과) : 자극성 물질
 EU 분류정보(위험문구) : 자극성 물질
 EU 분류정보(안전문구) :
 R 36 눈에 자극을 유발함



물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

제정일자	1996. 6.28
페이지	6/6
개정번호	5
개정일자	2017.4.4.

S 2 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것.
 S 26 눈과 접촉시 다량의 물로 즉시 세척하고 의사의 치료를 받을 것

INVENTORY STATUS	호주	AICS	LISTED
	필리핀	PICCS	LISTED
	중국	IECSC	LISTED
	일본	ENCS	LISTED
	뉴질랜드	ERMA	LISTED
	한국	ECL	LISTED

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

- Croner's: Emergency Spillage Guide.
- Croner's: Emergency First Aid Guide. Croner's: Substances Hazardous to Health. ERG 2004, , RSAP, US DOT
- National Institute of Technology and Evaluation, Japan
- UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods Model Regulations, 14th Edition
- TOXNET, U.S. National Library of Medicine <http://toxnet.nlm.nih.gov>
- The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron
<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>
- International Chemical Safety Cards(ICSC) <http://www.nihs.go.jp/ICSC>
- ECB-ESIS(European chemical Substances Information System) <http://ecb.jrc.it/esis>
- ECOTOX Database, EPA <http://cfpub.epa.gov/ecotox>
- IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
- Initial Assessment Report for SIAM 19, Synthetic Amorphous Silica, July 2004, UNEP, OECD.
- IMDG Code 2006 edition (Amendment 33-06), IMO

나. 최초 작성일자	1996년 06월 28일
다. 개정회수 및 최종 개정일자	Revision 5 / 2017. 4. 4.
라. 기타	해당없음